SETRA



Le moteur qui sied à chaque Setra.

Sommaire.



Depuis un certain temps, Setra bénéficie des 90 ans de compétence de Mercedes-Benz en matière de moteur diesel. Jalonnée d'innovations, son histoire mêle à la fois tradition et progrès. Les moteurs BlueEfficiency Power utilisés dans les autocars Setra en sont un exemple. Leur génération actuelle pose également de nouveaux jalons en termes de performances, de consommation et de poids.

L'histoire des moteurs diesel pour véhicules industriels Mercedes-Benz remonte à 1922. A l'époque, chez Benz, basé à Mannheim, l'OB2 – un moteur diesel à injection en chambre de précombustion et délivrant une puissance de 45 ch (33 KW) – était sur le banc d'essai. C'était la première pierre d'une technologie moteur qui devait être associée au développement du secteur des véhicules industriels.

Ce premier « moteur à gazole » était un bloc extrêmement économique qui réduisait les coûts de carburant de 86 % par rapport aux moteurs à essence courants à l'époque. Cela faisait de lui un moteur idéal pour la propulsion des autobus/autocars, des poids lourds et autres véhicules industriels.

C'est en 1932 que le premier poids lourd doté de série d'un moteur diesel a circulé sur les routes d'Allemagne. Il portait la désignation Lo 2000 et était de marque Mercedes-Benz.

A la fin de la guerre, le légendaire OM 312 délivrait 90 ch (66 kW) pour une cylindrée de 4,5 litres. En 1954, il devint l'OM 312 A, le premier moteur diesel suralimenté au monde à partir duquel toute une génération de turbodiesels s'est bientôt développée.

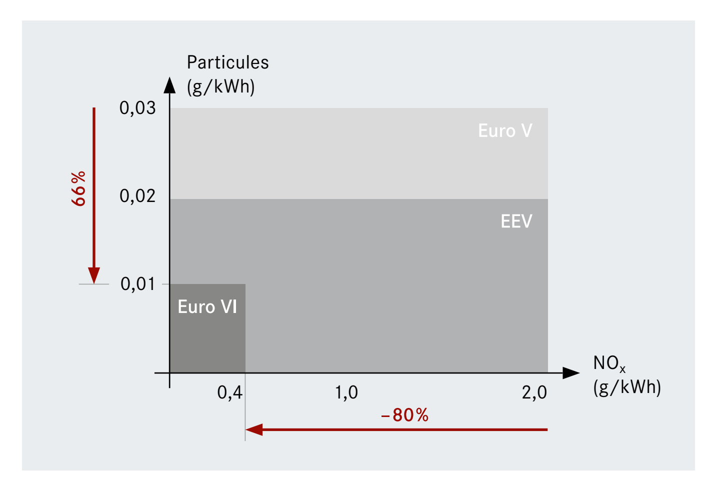
Puis, l'évolution s'est poursuivie. En 1964, Mercedes-Benz a présenté les premiers moteurs diesel à injection directe pour véhicules industriels. Entre-temps, la puissance était passée à 168 ch (124 kW) et grimpa même jusqu'à 240 ch (177 kW) au début des années 80.

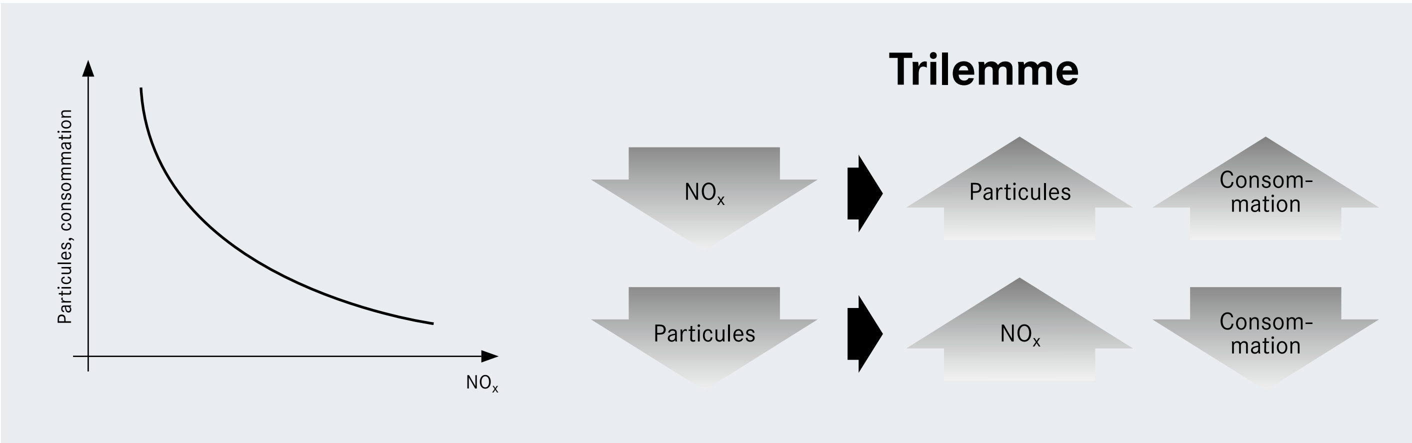
1996 marque la fin de l'ère de la série 300, après plus de deux millions d'exemplaires produits. L'Euro III déclencha le développement d'une toute nouvelle génération de moteurs. En effet, elle transforma l'évolution de plusieurs décennies en révolution et introduisit un pack complet de technologies novatrices dans la technique de moteur dédiée aux véhicules utilitaires : régulation entierement electronique, injection directe avec pompes d'injection pour chaque cylindre, turbocompression, refroidissement de l'air de suralimentation et technologie des trois soupapes par cylindre.

La poussée technologique suivante est arrivée en 2004 avec la technologie BlueTec® présentée par Mercedes-Benz. Cette technique de réduction catalytique sélective (SCR = Selective Catalytic Reduction) s'est caractérisée par un échappement à rejets nocifs sensiblement réduits par rapport à l'Euro III, et ce pour la première fois sans augmentation de la consommation de carburant. Elle est conforme aux très sévères normes Euro IV et V.

La toute nouvelle génération de moteurs « BlueEfficiency Power » selon la norme Euro VI est le point d'orgue d'une histoire pleine de succès qui dure déjà depuis 90 ans. Cette génération caractérise toute une gamme de moteurs pour véhicules industriels qui offre une performance en parfaite adéquation avec chaque usage, et des rejets polluants réduits au minimum du possible et du décelable. Et avec une combustion efficace qui tire le maximum d'un carburant toujours plus précieux.

Euro VI – un trilemme et sa solution. La norme actuelle de dépollution Euro VI a pour but de rendre les véhicules lourds plus propres et d'améliorer la qualité de l'air. Pour ce faire, il a fallu baisser encore considérablement les rejets de particules et d'oxydes d'azote. Or les uns influencent les autres et tous deux ont un effet sur la consommation de carburant. Cela impose une épuration complexe des gaz d'échappement.





La norme de dépollution Euro VI entrée en vigueur en 2014 a pour but de réduire à son minimum la charge des rejets nocifs des véhicules industriels. Pour ce faire, un nouveau procédé de test standardisé permettant de déterminer les émissions polluantes a été figurent les particules et les oxydes d'azote.

La norme sur les particules actuellement en vigueur tient compte de la masse des particules (PM) ainsi que du nombre de particules (PN). Le législateur exige une réduction de la masse des particules contenues dans les gaz d'échappement à moins de 10 mg/kWh, ce qui représente une réduction de 66 % par rapport à Euro V. Quant au nombre de particules rapporté à cette masse, il est limité à 6×10^{11} par kWh.

Les oxydes d'azote (NO_x) constituent un autre produit de la combustion de carburant. Ces émissions sont limitées à 400 mg/kWh depuis 2014 (avec la norme Euro VI). Cela signifie une réduction de 80 % par rapport à Euro V. Par ailleurs, il y a pour la première fois un cycle de test d'émissions uniforme au niveau mondial pour les véhicules industriels.

Les cycles de test ont été unifiés en deux cycles de tests harmonisés en Europe, aux États-Unis et au Japon (WHSC + WHTC). Leur niveau d'exigence est même plus élevé que dans les précédents procédés. Par exemple, les exigences ont été renforcées en matière de démarrage à froid et de délai entre un démarrage à froid et à chaud du moteur. De plus, les valeurs de dépollution doivent être désormais respectées sur un kilométrage de 700 000 km ou une durée de 7 ans.

La problématique des technologies d'épuration des gaz réside dans la difficulté suivante réduire les rejets de particules et d'oxydes d'azote sans augmenter la consommation de carburant. Les différents systèmes de dépollution ne se chargeaient jusqu'à présent que de la réduction d'un des composants des gaz d'échappement à la fois. Ainsi, la teneur en particules et la consommation augmentait par exemple quand on voulait réduire les émissions de NO_x. Inversement, la quantité de NO_x augmentait quand on souhaitait réduire les rejets de particules et la consommation de carburant. Il fallait donc impérativement une solution à ce dilemme, à savoir combiner les concepts d'épuration des gaz d'échappement éprouvés et créer une toute nouvelle génération de moteurs : les moteurs BlueEfficiency Power de Mercedes-Benz.

Ces moteurs BlueTec® 6 ont été spécialement conçus pour résoudre le trilemme « particules – oxydes d'azote – consommation » grâce à la combinaison du recyclage des gaz d'échappement (EGR), du filtre à particules diesel (FAP) et de la réduction catalytique sélective (SCR) sans rien concéder en termes de puissance et de couple.

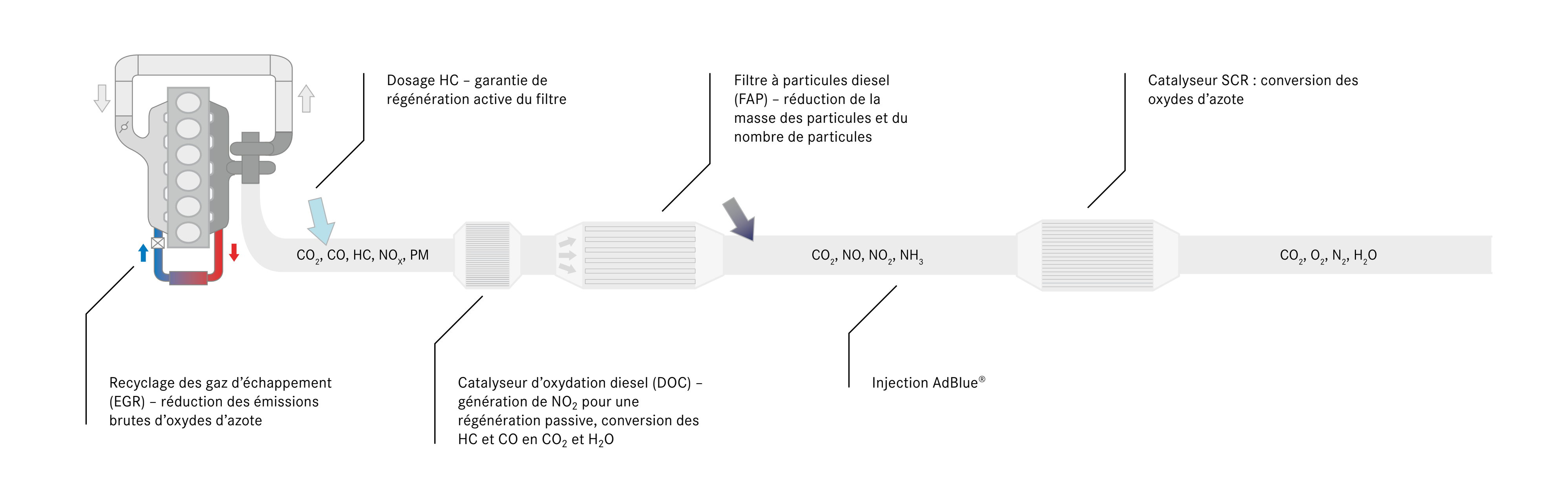
En effet, la réduction drastique des émissions polluantes est combinée à la réduction de la consommation de carburant. La longévité va de pair avec des intervalles d'entretien plus espacés. La responsabilité environnementale entre dans une nouvelle dimension : celle de la rentabilité.

Aperçu de la norme Euro VI.

- Valable depuis 01/2013 pour toutes les homologations de types
- Valable depuis 01/2014 pour tous les véhicules neufs
- Réduction supplémentaire des oxydes d'azote de 80 % par rapport à Euro V
- Réduction supplémentaire de la quantité de particules de 66 % par rapport à Euro V
- Nouveau procédé de test standardisé permettant de déterminer les émissions polluantes
- Respect des valeurs limites sur un kilométrage de 700 000 km ou une durée de 7 ans pour les autocars



Tout est réduit, sauf la puissance. La génération de moteurs Mercedes-Benz BlueEfficiency Power définit une nouvelle dimension en termes de protection de l'environnement. Cela ne tient pas uniquement à la limitation drastique d'hydrocarbures, de monoxyde de carbone, d'oxydes d'azote et de particules contenues dans les gaz d'échappement. Cela se traduit également par une consommation encore plus réduite de carburant et d'AdBlue®. Seuls deux paramètres n'ont fait l'objet d'aucun changement : la puissance et la dynamique restent inchangées et sont maintenues à un niveau élevé.



La génération actuelle des moteurs Mercedes-Benz apporte la preuve que le respect de l'environnement, l'économie et les performances ne sont pas inconciliables. Au contraire, sur les véhicules BlueTec® 6, les technologies moteur novatrices fonctionnent avec le concours d'un traitement des gaz d'échappement efficace. Une interaction tout à fait adaptée à notre époque. Avec le déploiement de puissance que le quotidien requiert, la rentabilité que l'entrepreneur exige et le respect de l'environnement que l'homme et la nature réclament.

Pour atteindre cette puissance, les moteurs sont optimisés pour un rendement maximal et de faibles émissions de particules. De nouvelles solutions techniques y contribuent, telles que le calage des arbres à cames mis en œuvre pour la première fois sur des moteurs diesel ou encore le système novateur d'injection diesel à rampe commune X-PULSE avec augmentation de pression. Par ailleurs, tous les moteurs sont dotés du système innovant BlueTec® 6 de traitement des gaz d'échappement. Celui-ci associe un recyclage régulé des gaz d'échappement refroidis, un catalyseur d'oxydation ainsi qu'un nouveau filtre à particules avec un catalyseur SCR (Selective Catalytic Reduction).

Le recyclage des gaz d'échappement n'assure pas uniquement la réduction des oxydes d'azote contenus dans les gaz d'échappement. Il fait également en sorte qu'avec les moteurs BlueEfficiency, la consommation de l'additif AdBlue® nécessaire au post-traitement puisse être réduite de 40 % par rapport à Euro V. Dans le catalyseur d'oxydation diesel du système d'échappement, les hydrocarbures présents et le monoxyde de carbone sont transformés en dioxyde de carbone et en eau. De plus, une partie du monoxyde d'azote est oxydée en dioxyde d'azote.

Le filtre à particules diesel placé en aval possède une structure en céramique à pores fins permettant de retenir efficacement les particules par un phénomène d'adhérence. Le filtre est régénéré passivement et en permanence par la température des gaz d'échappement. Une régulation électronique assure un fonctionnement sans restriction du processus, quelles que soient les conditions de fonctionnement.

Toutes ces méthodes de traitement des gaz d'échappement sont complétées par la technologie BlueTec® SCR éprouvée de Mercedes-Benz. L'additif AdBlue® est injecté dans le flux des gaz d'échappement, se mélange aux gaz d'échappement préalablement épurés et est décomposé en ammoniac. Dans la structure alvéolée du catalyseur SCR, cet ammoniac réagit avec les oxydes d'azote ; il se convertit en azote inoffensif et en vapeur d'eau.

Au final, on obtient un système régulé intelligent qui maintient les émissions polluantes du moteur au niveau requis par la norme Euro VI, sans pour autant affecter sa puissance et en réduisant sensiblement la consommation de carburant et d'AdBlue®.

Système de post-traitement des gaz d'échappement : avantages en un coup d'œil.

- Interaction entre technologie moteur novatrice Mercedes-Benz et post-traitement des gaz d'échappement pour de faibles rejets nocifs
- Respect de la norme Euro VI grâce à la coordination intelligente entre recyclage des gaz d'échappement (EGR), filtre à particules diesel (FAP) et « réduction catalytique sélective » (SCR)
- Combinaison éprouvée dans le secteur des véhicules utilitaires
- Recyclage des gaz d'échappement régulé en fonction des besoins et donc jusqu'à 40 % d'économie d'AdBlue®
- Grâce à la technologie SCR BlueTec®, les oxydes d'azote sont convertis en azote inoffensif et en eau
- Stratégie de régénération innovante avec longs intervalles d'entretien pour le filtre à particules diesel
- Pas de surconsommation de carburant
- Baisse drastique des émissions polluantes malgré l'augmentation de la puissance, du dynamisme et du silence de fonctionnement



Les moteur OM 936. La série 900 de Mercedes-Benz était la référence de sa classe depuis le début surtout pour sa sobriété : plus d'un million de moteurs ont été construits, preuve de la réussite de cette technique novatrice. La génération actuelle franchit une fois de plus un tournant avec son moteur BlueEfficiency Power OM 936 pour Euro VI de conception entièrement nouvelle.

Lors du développement des moteurs BlueEfficiency Power, la barre était fixée haut et la liste des exigences était longue : outre le respect de la norme Euro VI, ils devaient tous être absolument écologiques, économiques et fiables. D'autre part, ces moteurs devaient être puissants et légers.

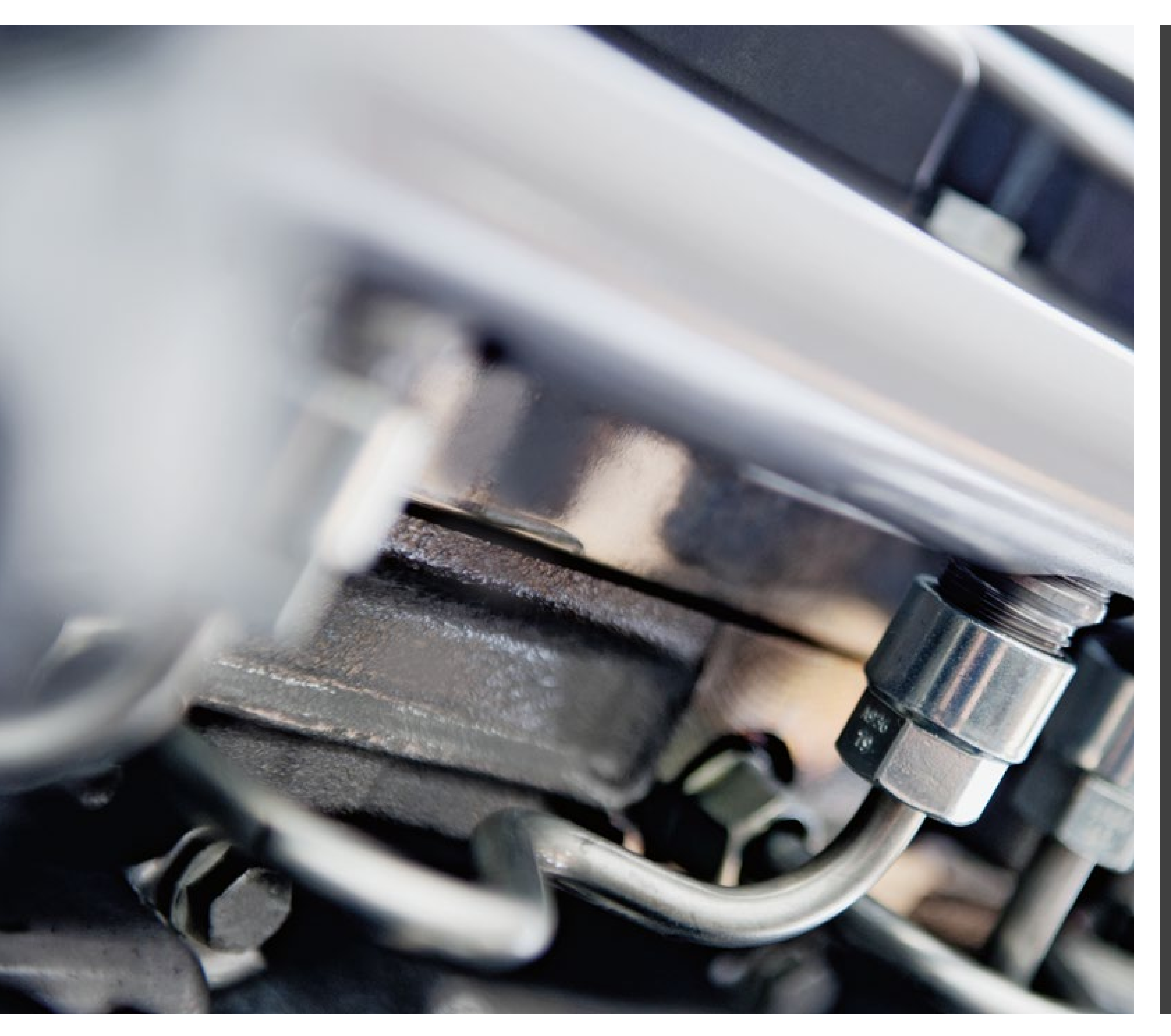
La mise en œuvre de nouveaux matériaux à haute résistance ouvre une nouvelle dimension de la puissance. Et de grandes performances permettent le downsizing (réduction de la taille du moteur) : c'est là une des conditions en faveur de l'échappement, de la consommation et du rapport poids/puissance. Les moteurs actuels Mercedes-Benz affichant une cylindrée de 7,7 litres atteignent une classe de puissance pour laquelle une cylindrée de plus de 10 litres était jusqu'à présent nécessaire. Le OM 936 peut ainsi clairement remplacer des moteurs plus gros et plus lourds.

Outre ses caractéristiques nominales, la réactivité des moteurs actuels est également convaincante. A un régime de 1 600 tr/min déjà, le moteur offre près de 90 % de sa puissance maximale et à 1 000 tr/min environ 90 % du couple maximal. Les moteurs atteignent ainsi une caractéristique de puissance quasiment constante sur une large plage de régime.

Parallèlement, les moteurs disposent de reprises dynamiques dès les bas régimes. Le couple est maximal dès les 1 200 tr/min puis constant jusqu'à 1 600 tr/min. Et même à bas régimes (inférieur à 1 000 tr/min), ces moteurs font preuve de grandes performances. Dans la pratique, les moteurs surprennent par leur démarrage spontané. Sur ce point également, ils sont sensiblement plus agiles que leurs prédécesseurs. Le superbe déploiement de puissance, comme de nombreuses autres propriétés, rappelle les moteurs à grosse cylindrée.

La longévité est un autre critère non négligeable qui parle en faveur des moteurs robustes. Avec un kilométrage estimé à 700 000 km en trafic interurbain sans remise en état substantielle, les moteurs actuels Mercedes-Benz atteignent, sur ce point également, des valeurs jusqu'à présent réservées aux moteurs plus imposants. La durée de vie moyenne d'un moteur est ainsi nettement supérieure à celle de la série précédente.

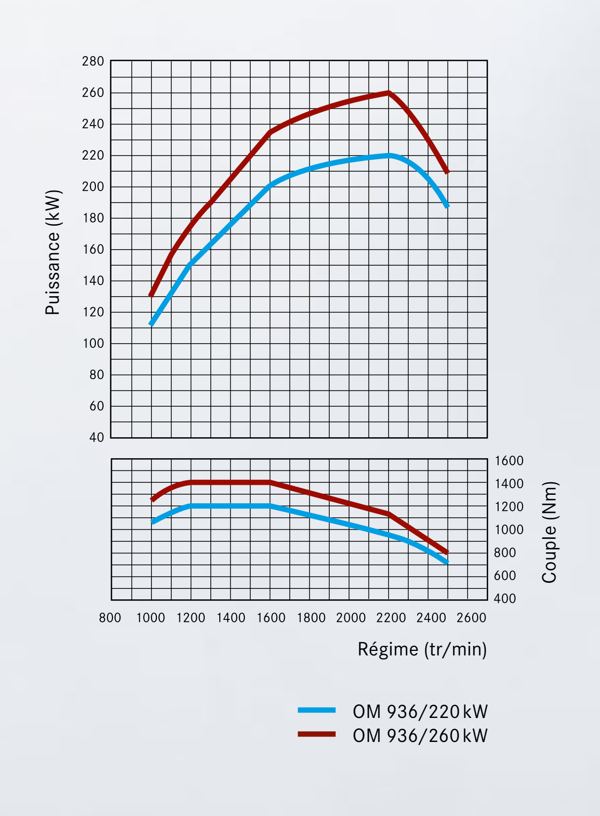
La propreté et la rentabilité se complètent à merveille pour ces moteurs. Si leurs devanciers servaient de référence dans leur classe, les moteurs actuels sont passés maîtres en matière de consommation et ce malgré une norme Euro VI bien plus sévère en ce qui concerne les émissions polluantes. Avec les moteurs BlueEfficiency Power de Mercedes-Benz, rentabilité élevée signifie également longévité, consommation réduite d'Adblue® et d'huile moteur, ainsi qu'intervalles d'entretien plus espacés.



Technologie moteur – avantages en un coup d'œil :

- Exécution verticale
- Vilebrequin rigide, embiellage rigide
- Culasse à flux transversal (4 soupapes par cylindre) pour un refroidissement optimal
- Première pour des moteurs diesel dotés de série d'un calage des arbres à cames
- Pression d'injection jusqu'à 2 400 bars
- Gestion moteur assurée par un nouveau calculateur moteur et un calculateur de post-traitement des gaz d'échappement supplémentaire
- Stratégie d'injection ultraflexible permettant jusqu'à 5 injections par cycle d'injection
- Pressions d'allumage de plus de 200 bars
- Compresseur d'air à consommation optimisée
- Sur le modèle de 350 ch : suralimentation à double étage avec deux turbocompresseurs
- Consommation de carburant et d'huile moteur réduite
- Recyclage des gaz d'échappement refroidis intégré
- Consommation d'AdBlue® sensiblement réduite par rapport à Euro V
- Remplacement du filtre à particules tous les 120 000 km pour les autobus urbains
- Moteur testé dans un poids lourd de 40 tonnes

OM 936 – caractéristiques du moteur.



Données techniques	OM 936	
Type/Conception	Moteur diesel en ligne avec gestion moteur électronique	
Position de montage	Moteur vertical	
Système d’injection	common rail	
Système d’injection	Pompe haute pression générant la pression de rampe	
Système de suralimentation	Suralimentation par turbo avec échangeur thermique (air/air)	
Turbocompresseur sur gaz d’échappement	Suralimentation à géométrie fixe avec soupape de décharge • suralimentation à un seul étage 220 kW • suralimentation à double étage 260 kW	
Recyclage des gaz d’échappement	Refroidisseur des gaz d’échappement et soupape de recyclage des gaz d’échappement	
Post-traitement des gaz d’échappement	Système combiné constitué d’un catalyseur d’oxydation diesel, d’un filtre à particules diesel et d’un système SCR avec injection d’AdBlue®	
Procédé de combustion	Injection directe diesel 4 temps	
Nombre de cylinders	6	
Cylindrée [l]	7,7	
Alésage [mm]	110	
Course du piston [mm]	135	
Compression	17,0	
Pression d’injection max. [bar]	2.400	
Séquence d’allumage	1 – 5 – 3 – 6 – 2 – 4	
Puissance, couple	**OM 936/220 kW**	**OM 936/260 kW**
Puissance nominale [kW/ch] au régime de [tr/min]	220/299 2 200	260/354 2 200
Couple max. [Nm] au régime de [tr/min]	1 200 1 200 – 1 600	1 400 1 200 – 1 600

	Moteur		Boîtes de vitesses				
	Mercedes-Benz OM 936		Mercedes-Benz			ZF	Voith
	220 kW	260 kW	GO 190	GO 210	GO 250-8	EcoLife	DIWA.6
TopClass							
S 431 DT							
S 515 HDH							
S 516 HDH							
S 517 HDH							
ComfortClass							
S 511 HD							
S 515 HD							
S 516 HD/2							
S 516 HD							
S 517 HD							
S 519 HD							
S 515 MD		●	●	○[1]	○		
S 516 MD		●	●	○[1]	○		
MultiClass							
S 415 H							
S 416 H							
S 412 UL	●	○	●		○	○[2]	○[2]
S 415 UL	●	○	●		○	○[2]	○[2]
S 416 UL	●	○	●		○	○[2]	○[2]
S 417 UL							
S 419 UL							
S 415 UL business	●	○	●		○	○[2]	○[2]
S 416 UL business	●	○	●		○	○[2]	○[2]
S 417 UL business	●	○	●		○	○[2]	○[2]
S 415 LE business	●	○	●		○	○[2]	○[2]
S 416 LE business	●	○	●		○	○[2]	○[2]
S 418 LE business							

● De série ○ En option ○[1] Disponible en option en combinaison avec le moteur OM 470 (290 kW)
○[2] Disponible en option en association avec le moteur OM 936 (260 kW) avec Pneumatic Boost System (PBS)

Les moteurs OM 470 et OM 471. Avec les moteurs BlueEfficiency Power OM 470/OM 471, nous complétons notre offre de moteurs de véhicules industriels Mercedes-Benz pour autocars. Les puissants six cylindres, délivrant des puissances de 265 kW et 375 kw, complètent l'offre des moteurs compacts. Toutes les exigences du marché relatives aux moteurs d'autobus articulés et d'autocars de tourisme sont satisfaites par ces organes de nouvelle conception qui répondent à la norme Euro VI.

Lors du développement des moteurs OM 470 / OM 471 de Mercedes-Benz, outre une rentabilité optimale et une robustesse maximale, la protection de l'environnement était également mise en avant.

L'OM 470 atteint les performances et la courbe de couple de son prédécesseur, l'OM 457, avec une cylindrée de 10,7 litres seulement (contre 12 litres). Ce moteur surpasse son prédécesseur à la réputation pourtant déjà fiable également en matière de robustesse et de longévité.

Parallèlement, le moteur pèse près de 50 kg de moins et ce malgré les organes supplémentaires requis par l'Euro VI et sa conception stable. Enfin, il affiche des valeurs de consommation inférieures à celles de son prédécesseur tout en répondant aux exigences sévères de la norme de dépollution Euro VI.

Techniquement parlant, il est un proche parent de l'OM 471 introduit en tant que premier membre de la nouvelle génération de moteurs avec ses 12,8 litres de cylindrée. Les deux moteurs atteignent leur couple quasiment maximal dès 1 000 tr/min. La puissance nominale de l'OM 470 est atteinte à 1 800 tr/min, celle de l'OM 471 à 1 600 tr/min.

Ces deux moteurs ont été développés selon le même concept technique et affichent les principales caractéristiques suivantes : vilebrequin en alliage de fonte grise, pistons en acier, culasse d'une pièce avec deux arbres à cames en tête, quatre soupapes par cylindre et l'injection haute pression X-PULSE de nouvelle conception.

Ce système à rampe commune flexible doté d'une gestion entièrement électronique et d'une augmentation de pression génère une pression dans la rampe commune de 900 bars maximum. La pression d'injection dans chacun des injecteurs peut alors être accrue, selon les besoins, jusqu'à 2 100 bars. L'X-PULSE ne se contente pas de minimiser la consommation de carburant, il maximise également la régularité de fonctionnement des moteurs tout en respectant les valeurs d'émissions. Malgré les exigences supplémentaires considérables en matière de traitement des gaz d'échappement, ces moteurs réussissent à réduire la consommation.

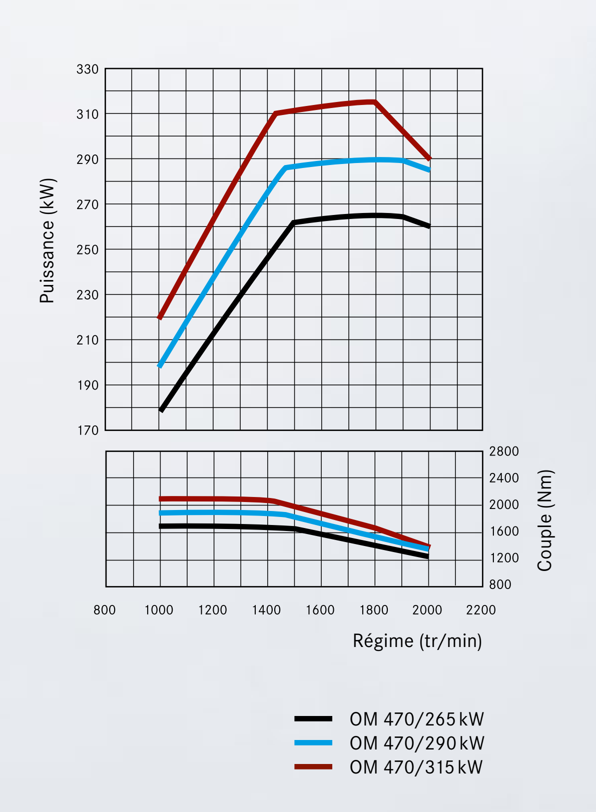
Grâce aux intervalles d'entretien plus longs et à la longévité, les moteurs Mercedes-Benz rassemblent toutes les conditions pour faire face à l'avenir et évoluer de manière rentable.



**Technologie moteur –
avantages en un coup d'œil :**

- Dimensions compactes grâce au moteur six cylindres en ligne vertical
- Culasse extrêmement stable pour des pressions d'allumage élevées et des propriétés d'amortissement optimales
- Couple élevé grâce à la longue course du moteur
- Dynamique grâce à la nouvelle technique de turbocompresseur avec géométrie fixe asymétrique
- Système à rampe commune d'une pièce avec pression renforcée X-PULSE
- Compresseur d'air à consommation optimisée
- Frein moteur innovant : frein de décompression intégré dans la gestion moteur
- Paré pour l'avenir grâce à un nouveau développement complet
- Grande puissance et dynamique malgré des émissions de gaz d'échappement et une consommation en baisse
- Consommation d'AdBlue® sensiblement réduite par rapport à Euro V
- 1er remplacement du filtre à particules au bout de 360 000 km (pour un usage tourisme), puis tous les 240 000 km
- Intervalles d'entretien rallongés de 30 % dans le cadre d'un usage tourisme
- Allongement de la durée de vie de 20 %
- Grande fiabilité grâce à des essais intensifs sur plus de 60 millions de kilomètres

OM 470 – caractéristiques du moteur.



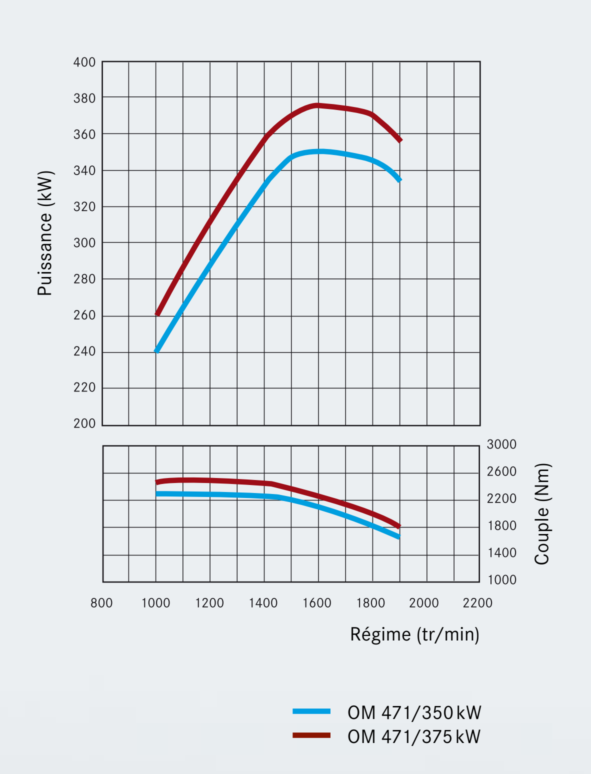
Données techniques	OM 470
Type/Conception	Moteur diesel en ligne doté d’une gestion moteur électronique
Position de montage	Moteur vertical
Système d’injection	common rail X-PULSE 900 – 2.100 bar
Pompe d’injection	Pompe haute pression générant la pression de rampe
Système de suralimentation	Suralimentation par turbo avec échangeur thermique (air/air)
Turbocompresseur sur gaz d’échappement	1 turbo asymétrique à géométrie fixe
Recyclage des gaz d’échappement	Haute pression – EGR avec taux de recyclage régulé, clapet de EGR et refroidisseur de EGR
Post-traitement des gaz d’échappement	Système combiné constitué d’un catalyseur d’oxydation diesel, d’un filtre à particules diesel et d’un système SCR avec injection d’AdBlue®
Procédé de combustion	Injection directe diesel 4 temps
Nombre de cylindres	6
Cylindrée [l]	10,7
Alésage [mm]	125
Course du piston [mm]	145
Compression	17,6
Pression d’injection max. [bar]	2.100
Séquence d’allumage	1 – 5 – 3 – 6 – 2 – 4

Puissance, couple	OM 470/265 kW	OM 470/290 kW	OM 470/315 kW
Puissance nominale [kW/ch] au régime de [tr/min]	265/360 1 800	290/395 1 800	315/428 1 800
Couple max. [Nm] au régime de [tr/min]	1 700 1 100	1 900 1 100	2 100 1 100

	Moteur			Boîtes de vitesses				
	Mercedes-Benz OM 470			Mercedes-Benz			ZF	Voith
	265 kW	290 kW	315 kW	GO 190	GO 210	GO 250-8	EcoLife	DIWA.6
TopClass								
S 431 DT								
S 515 HDH								
S 516 HDH								
S 517 HDH								
ComfortClass								
S 511 HD		●			●	○		
S 515 HD			●		●	○		
S 516 HD/2			●		●	○		
S 516 HD			●		●	○		
S 517 HD			●		●	○		
S 519 HD			●			●		
S 515 MD	○	○		●	○[1]	○		
S 516 MD	○	○		●	○[1]	○		
MultiClass								
S 415 H	●	○			●	○	○	
S 416 H	●	○			●	○	○	
S 412 UL								
S 415 UL								
S 416 UL								
S 417 UL	●	○			●	○	○	○
S 419 UL	●	○			●	○	○	○
S 415 UL business								
S 416 UL business								
S 417 UL business								
S 415 LE business								
S 416 LE business								
S 418 LE business	●	○			●	○	○	○

● De série ○ En option ○[1] Disponible en option en combinaison avec le moteur OM 470 (290 kW)

OM 471 – caractéristiques du moteur.



Données techniques	OM 471	
Type/Conception	Moteur diesel en ligne doté d'une gestion moteur électronique	
Position de montage	Moteur vertical	
Système d'injection	common rail X-PULSE	
Système d'injection	Pompe haute pression générant la pression de rampe	
Système de suralimentation	Suralimentation par turbo avec échangeur thermique (air/air)	
Turbocompresseur sur gaz d'échappement	1 turbo asymétrique à géométrie fixe	
Recyclage des gaz d'échappement	Haute pression – EGR avec taux de recyclage régulé, clapet de EGR et refroidisseur de EGR	
Post-traitement des gaz d'échappement	Système combiné constitué d'un catalyseur d'oxydation diesel, d'un filtre à particules diesel et d'un système SCR avec injection d'AdBlue®	
Procédé de combustion	Injection directe diesel 4 temps	
Nombre de cylindres	6	
Cylindrée [l]	12,8	
Alésage [mm]	132	
Course du piston [mm]	156	
Compression	18,3	
Pression d'injection maxi [bar]	2 100	
Séquence d'allumage	1 – 5 – 3 – 6 – 2 – 4	
Puissance, couple	**OM 471/350 kW**	**OM 471/375 kW**
Puissance nominale [kW/ch] au régime de [tr/min]	350/476 1 600	375/510 1 600
Couple max. [Nm] au régime de [tr/min]	2 300 1 100	2 500 1 100

	Moteur		Boîtes de vitesses				
	Mercedes-Benz OM 471		Mercedes-Benz			ZF	Voith
	350 kW	375 kW	GO 190	GO 210	GO 250-8	EcoLife	DIWA.6
TopClass							
S 431 DT		●			●		
S 515 HDH	●	○			●		
S 516 HDH	●	○			●		
S 517 HDH	●	○			●		
ComfortClass							
S 511 HD							
S 515 HD							
S 516 HD/2							
S 516 HD	○			●	○		
S 517 HD	○			●	○		
S 519 HD	○				●		
S 515 MD							
S 516 MD							
MultiClass							
S 415 H							
S 416 H							
S 412 UL							
S 415 UL							
S 416 UL							
S 417 UL							
S 419 UL							
S 415 UL business							
S 416 UL business							
S 417 UL business							
S 415 LE business							
S 416 LE business							
S 418 LE business							

● De série ○ En option



Polyvalent, puissant et économique : BlueTec® 6 – la solution pour Euro VI.

	Moteurs							Boîtes de vitesses				
	Mercedes-Benz OM 936		Mercedes-Benz OM 470			Mercedes-Benz OM 471		Mercedes-Benz			ZF	Voith
	220 kW	260 kW	265 kW	290 kW	315 kW	350 kW	375 kW	GO 190	GO 210	GO 250-8	EcoLife	DIWA.6
TopClass												
S 431 DT							●			●		
S 515 HDH						●	○			●		
S 516 HDH						●	○			●		
S 517 HDH						●	○			●		
ComfortClass												
S 511 HD				●					●	○		
S 515 HD					●				●	○		
S 516 HD/2					●				●	○		
S 516 HD					●	○			●	○		
S 517 HD					●	○			●	○		
S 519 HD					●	○				●		
S 515 MD		●	○	○				●	○[1]	○		
S 516 MD		●	○	○				●	○[1]	○		
MultiClass												
S 415 H			●	○					●	○	○	
S 416 H			●	○					●	○	○	
S 412 UL	●	○						●		○	○[2]	○[2]
S 415 UL	●	○						●		○	○[2]	○[2]
S 416 UL	●	○						●		○	○[2]	○[2]
S 417 UL			●	○					●	○	○	○
S 419 UL			●	○					●	○	○	○
S 415 UL business	●	○						●		○	○[2]	○[2]
S 416 UL business	●	○						●		○	○[2]	○[2]
S 417 UL business	●	○						●		○	○[2]	○[2]
S 415 LE business	●	○						●		○	○[2]	○[2]
S 416 LE business	●	○						●		○	○[2]	○[2]
S 418 LE business			●	○					●	○	○	○

● De série ○ En option ○[1] Disponible en option en combinaison avec le moteur OM 470 (290 kW) ○[2] Disponible en option en association avec le moteur OM 936 (260 kW) avec Pneumatic Boost System (PBS)

Important pour vous et pour nous. Sécurité des données et enregistrement de données techniques dans un autocar.
Les composants électroniques du véhicule (par exemple : le contrôleur d'airbag, le système de gestion moteur, etc.) comportent des mémoires pour les données techniques du véhicule, avec, par exemple, les messages en cas de défaillances, la vitesse du véhicule, la puissance de freinage ou le fonctionnement de systèmes d'aide à la conduite en cas d'accident (A noter que les données audio et vidéo ne sont pas enregistrées). Les données sont mémorisées temporairement en tant qu'enregistrement ponctuel, en cas de message d'anomalie, sur une très courte période (maximum quelques secondes) ou en cas d'accident ou sous forme abrégée pour, notamment, l'évaluation de la sollicitation des composants. Les données enregistrées peuvent être consultées au moyen d'interfaces dans le véhicule et être éditées et utilisées par des techniciens formés pour le diagnostic et la suppression de défaillances ou par le constructeur pour l'analyse et l'amélioration ultérieure de fonctions du véhicule. À la demande du client, les données peuvent aussi servir de base pour d'autres prestations de service optionnelles. Une transmission directe des données du véhicule au constructeur ou à un tiers requiert une autorisation légale ou un accord contractuel avec le client dans le respect des prescriptions juridiques en matière de protection des données. Les informations relatives aux données mémorisées dans le véhicule sont dans le mode d'emploi du véhicule.
Il est tout naturel pour les Autocars Setra de protéger les données de ses clients.

A propos des indications dans cette brochure.
Les illustrations peuvent comporter des options et des accessoires qui ne sont pas de série. Les données contenues dans ce catalogue se réfèrent au marché allemand. Certains modèles ou prestations ne sont pas proposés dans certains pays. Les éventuelles différences de teinte sont dues aux techniques d'impression. Des modifications ont pu intervenir sur le produit depuis la clôture de la redaction (01/08/2015). Pour de plus amples informations, veuillez-vous adresser à votre Responsable Commercial Setra ou visiter notre site Internet à l'adresse suivante : **www.setra-autocars.fr**

EvoBus GmbH · Neue Straße 95 · 73230 Kirchheim unter Teck · Allemagne
Euro VI 573 VIII/15 f7 WM 2m · Imprimé en Allemagne
EvoBus France SAS, au capital de 14 640 000 euros, siège social : 2–6 rue du Vignolle – 95200 Sarcelles, RCS Pontoise № 662 018 068

Setra – Une marque de Daimler